

Винахід стосується касети, що містить одну порцію порошку кави, для приготування кавового напою. Відомі численні варіанти виконання таких касет, і серед них найбільш поширене застосування знайшли касети для приготування так званої "експрес-кави". Головна перевага таких касет, очевидно, полягає в тім, що вони є газощільними і, таким чином, дозволяють зберігати в них порошок кави без доступу кисню, який погіршує якість кавового порошку при тривалій на нього дії. Отже, порошок кави, утримуваний у таких касетах, зберігає свою свіжість протягом тривалого часу.

Для приготування кавового напою із порошку кави в касеті використовуються кавоварки з ручним, напівавтоматичним, а також з повністю автоматичним керуванням. У кавоварці з ручним керуванням касету вставляють у касетотримач, який, у свою чергу, поміщають у кавоварку. У напівавтоматичних кавоварках касету вставляють у касетотримач або безпосередньо у варильну камеру приладу, яку закривають вручну за допомогою центрального важільного механізму. Проте, у повністю автоматичній кавоварці касета видобувається із касетного магазину і автоматично вводиться у варильну камеру; Після завершення операції варіння касета із варильної камери виймається і видаляється у сміттєзбірник без будь-якого втручання людини.

Усі перелічені вище види кавоварок, звичайно, мають порожнистий, так званий варильний інжектор з радіальними вихідними отворами для впорскування використовуваної для варіння кави води в касету. Крім того, варильний інжектор служить також для пробивання дна (нижній інжектор) і кришки (верхній інжектор) касети. Відомі також ручні кавоварки, в котрих касетотримач має численні опуклості на вихідній решітці. Ці опуклості пробивають кришку касети, як тільки в нього подається вода для варіння з боку, протилежного цим опуклостям, і касета притискається до цих опуклостей під дією надлишкового гідралічного тиску, створеного цією водою. Під час наступної за цим операції варіння вода для варіння впорскується в касету через варильний інжектор і проходить під тиском через порошок кави, що в цій касеті міститься, і виходить із касети через отвори, створені цими опуклостями.

Кавоварка незалежно від того, є вона ручна, напівавтоматична чи автоматична, проектується і пристосовується до касети таким чином, щоб готувати каву з піною на її поверхні, оскільки така піна, звичайно, вважається показником доброї якості цього напою.

Але, незважаючи на великі зусилля, докладені до забезпечення кави стійкою піною на її поверхні, серед прибічників цього напою в деяких країнах світу все більше зростає схильність до готування за допомогою кавоварок також звичайної кави, відомої під назвою "фільтр-кави" або "слабкої кави".

Касета такого типу описана у патенті США 2003/172813. Вона вміщає у себе речовину, що екстрагується водою для приготування напою, яким є, переважно, експрес-кава. У цьому пристрої між зазначеною речовиною і дном касети з одного боку і/або кришкою касети з іншого боку розташований ситоподібний елемент з множиною отворів, орієнтованих уздовж осі. Ситоподібний елемент має штаповані виступи, повернуті, відповідно, до дна касети і до кришки касети таким чином, що між цим ситоподібним елементом і дном касети з одного боку і ситоподібним елементом і кришкою касети з іншого боку утворюються канали проходження рідини. По цих каналах призначена для варіння вода може розподілятися по площі поперечного перерізу касети, а приготований напій може по цих каналах збиратися для його відбору. Для того щоб запобігти можливості пробивання ситоподібного елемента після пробивання касети, цей елемент має центральну заглибину, повернуту усередину касети і розраховану на те, щоб у неї міг проходити пробивний елемент, що пройшов крізь кришку або дно касети. Така касета, хоча вона і пристосована дуже добре до готування експрес-кави, навряд чи може використовуватися для готування звичайної слабкої кави, оскільки вона створює великий опір потоку призначеної для варіння води, що крізь неї тече; результатом цього опору є створення піни.

У патентному документі EP 0,326,685 описаний контейнер під назвою варильної камери, пристосований до викидання після користування, який може сплющуватися і до дна якого приклеєний фільтр-пакет з помеленою кавою або чаєм. Цей контейнер виконується, як правило, із паперу, картону або іншого подібного матеріалу. Дно контейнера має розташований під фільтровим пакетом вихідний отвір, крізь який може витікати приготований напій. У кращому варіанті виконання такого контейнера вихідний отвір є закритим зовні знімною плівкою. Такий контейнер може використовуватися у звичайній кавоварці для готування фільтр-кави і не підходить для кавоварки, призначеної для готування експрес-кави.

Таким чином, метою даного винаходу є створення касети з однією порцією порошку кави для готування кавового напою, яка може використовуватися у звичайній експрес-кавоварці для готування звичайного кавового напою, що не має на його поверхні піни і за своїм смаком відповідає звичайній фільтр-каві.

Для досягнення цієї та інших цілей винаходом пропонується касета з однією порцією порошку кави для готування кавового напою, яка складається із корпусу касети, який має донну частину і накривну частину, де донна частина корпусу касети має прохід, закритий газощільним плівковим елементом, і фільтрового елемента, розташованого усередині корпусу касети між порошком кави і проходом у донній частині корпусу касети.

Завдяки наявності, принаймні, в донній частині касети проходу, утвореного отвором і пристосованого до того, щоб уникати створення гідралічного тиску усередині касети під час варіння й екстрагування порошку кави, реалізується головна передумова для використання такої касети у звичайній експрес-кавоварці для готування кавового напою, що за своїм зовнішнім виглядом і смаком відповідає звичайній фільтр-каві. Інакше кажучи, цей прохід запобігає можливості створення усередині касети суттєвого тиску поданою в неї під тиском водою для варіння. Таким чином, вода для варіння може проходити через касету і, отже, через порошок кави, що в ній міститься, не зустрічаючи суттєвого опору, завдяки чому відвертається утворення піни.

Для запобігання витіканню порошку кави із касети через описаний вище прохід і для запобігання його вимиванню водою між зазначеним проходом і порошком кави, що міститься в касеті улаштований фільтровий елемент. Для забезпечення хорошого зберігання порошку кави в касеті протягом тривалого часу, незважаючи на наявність вищезазначеного проходу в касеті, цей прохід закривається газощільною плівкою. Дана плівка може видалятися вручну або бути розрахованою на легке її пробивання відповідним пробивним елементом.

Нижче розглянуто декілька варіантів здійснення касети згідно з даним винаходом з поясненням на доданих фігурах креслення, де:

- на Фіг. 1 показані елементи касети для порошку кави згідно з даним винаходом у розібраному стані;
- на Фіг. 2 у поздовжньому розрізі показана касета з порошком кави згідно з першим варіантом здійснення даного винаходу;
- на Фіг. 3 у поздовжньому розрізі показана касета з порошком кави згідно з другим варіантом здійснення

даного винаходу;

- на Фіг. 4 у збільшенні показана частина касети, зображеної на Фіг. 3.

Касета для порошку кави, зображена на Фіг. 1, складається із чашкоподібної нижньої частини 1, нижнього фільтрового елемента 2, верхнього розподільного елемента 3 і накривного елемента 4. Порошок кави, для утримання якого передбачена нижня частина 1 касети між фільтровим елементом 2 і розподільним елементом 3, на Фіг. 1 не показаний. Фільтровий елемент 2 і розподільний елемент 3 мають стабільні розміри і практично дископодібну форму; в кращому варіанті вони виготовлені шляхом глибокого витягування.

Верхня ділянка нижньої частини 1 касети зі спрямованим угору конічним розширенням має розширену частину 5, що утворює кільцевий уступ 5а усередині касети, який служить для спірання на нього верхнього розподільного елемента 3. Зверху чашкоподібна частина 1 касети має кільцеву торцеву частину 6, до котрої прикріплена кришка 4 у кращому варіанті шляхом зварювання. Як схематично показано на Фіг. 1 штриховими лініями, дно 7 чашкоподібної частини 1 касети має круглий отвір 20 для утворення проходу 22, який закривається плівкою 21. Плівка 21 має язичок L, що виходить збоку із чашкоподібної частини 1 касети і полегшує ручне зняття плівки 21. Чашкоподібна частина 1 касети, кришка 4, а також плівка 21 виконані із газоцільного, багатошарового композитного матеріалу, причому нижня частина 1 порівняно з кришкою 4 і плівкою 21 є відносно жорсткою, стабільною в розмірах, пружною і пластичною.

Після того, як отвір 20 закривається плівкою 21, а кришка приварюється до кільцевої торцевої частини 6 чашкоподібної частини 1 касети, касета і, отже, її вміст стають герметично ізольованими від навколишнього повітря. Усі ці плівкові матеріали, що використовуються в нижній частині 1 касети, кришці 4 і плівці 21, переважно містять, принаймні, один газоцільний шар і шар термопластичного полімеру. Шари термопластичного полімеру легко зварюються один з одним, наприклад, теплом або ультразвуком.

Фільтровий елемент 2 тарілкоподібної форми має окружну торцеву частину 11 і численні штамповані виступи 9 у формі кільцевих сегментів, що виступають від дна фільтрового елемента 2 додолу. Таким чином, між штампованими виступами 9 і дном частини 1 касети утворені збиральні канали 17, які простягаються від центральної осі радіально назовні і кругами навколо центральної вертикальної осі. На ділянках між виступами 9, де проходять канали 17, фільтровий елемент 2 має множину отворів 8. У центрі фільтрового елемента 2 передбачена заглибина 10 конусної форми, спрямована усередину касети.

Верхній розподільний елемент 3 також містить численні штамповані виступи 13, які мають форму кільцевих сегментів, що виступають угору над верхом розподільного елемента 3. Між штампованими виступами 13 наверху розподільного елемента 3 утворені рідинні канали 18, що простягаються від центральної осі радіально назовні і кругами навколо центральної осі. У проміжках між виступами 13, на ділянках проходження каналів 18 розподільний елемент 3 має множину отворів 14. У центрі розподільного елемента 3 передбачена центральна заглибина 15 конічної форми, спрямована усередину касети. По периферії розподільний елемент 3 має кільцеву поверхневу частину 19, трохи вищу від рідинних каналів 18 і практично врівень зі штампованими виступами 13. Край кільцевої поверхневої частини 19 має кільцеву частину 16, що простягається додолу від кільцевої поверхневої частини 19.

Після вставлення верхнього розподільного елемента 3 у чашкоподібну нижню частину 1 касети розподільний елемент 3 опирається своєю частиною 16 на уступ 5а розширеної частини 5 частини 1 касети. Під час постачання води в касету для варіння кави розподільний елемент 3 служить для рівномірного поширення цієї води по всьому поперечному перерізу касети, а нижній фільтровий елемент 2 запобігає витіканню часток порошку із касети. Крім того, верхній розподільний елемент 3 служить також як фільтр, а нижній фільтровий елемент 2 служить також для збирання і центрального виведення приготованого кавового напою.

Для забезпечення оптимального розподілу води по всьому поперечному перерізу касети і, отже, рівномірного просочування нею порошку кави, що міститься в касеті, отвори 14 розподільного елемента 3 та отвори 8 фільтрового елемента 2 рівномірно розподілені по відповідним поверхням цих елементів. Загальна площа поперечного перерізу отворів 14 у розподільному елементі 3 становить, приблизно, 3 %, а краще - до 5 % від загальної площі поперечного перерізу касети. Таке саме співвідношення витримується і для нижнього фільтрового елемента 2. Завдяки цьому не створюється суттєвого опору потоку води для варіння через розподільний елемент 3 усередину касети і не створюється суттєвого опору також потоку приготованого кавового напою крізь нижній фільтровий елемент 2 назовні касети. Крім того, завдяки отвору 20 у дні 7 касети відвертається можливість створення гідравлічного тиску як на початку, так і під час операції варіння кави. Така конструкція дозволяє уникнути створення піни у приготованому кавовому напої.

Але розмір отворів 8 і 14, відповідно, у фільтровому і розподільному елементах 2 і 3 не повинен бути настільки великим, щоб дозволити порошку кави витікати із касети. Для виконання цієї умови діаметри отворів 8 і 18 роблять трохи меншими середньостатистичної величини діаметра часток порошку кави. Для того щоб потік води не зустрічав великого опору при проходженні його через порошок кави в касеті, цей порошок роблять відносно грубого помелу. У даному прикладі середньоарифметична величина однієї частки порошку кави лежить у межах від 400 до 600 мікронів.

У кращому варіанті колір плівки 21 відрізняється від кольору касети. При цьому колір плівки 21 добирають, наприклад, так, щоб він відповідав умісту касети. Інакше кажучи, колір плівки добирають так, щоб по ньому можна було визначати кількість порошку кави в касеті, кавову суміш або ступінь помелу порошку.

На Фіг. 2 у поздовжньому перерізі показана касета, зображена на Фіг. 1, але в стані заповненому порошком кави (на кресленні: КР). Порошок кави в касеті замкнений між нижнім фільтровим елементом 2 і верхнім розподільним елементом 3. На Фіг. 2 можна бачити, що рідинні канали 17 створені штампованими виступами 9 нижнього фільтрового елемента 2, що спирається на дно 7 чашкоподібної нижньої частини 2 касети, в котру приготований кавовий напій може текти через отвори 8 у нижньому фільтровому елементі 2. Подібним чином, штамповані виступи 13 у розподільному елементі 3 утворюють рідинні канали 18 між розподільним елементом 3 і кришкою 4 касети, за посередництва яких вода для варіння рівномірно поширюється у верхній частині порошку кави для того, щоб проходити через отвори 14 і просочувати цей порошок. Завдяки тому, що як розподільний елемент 3, так і фільтровий елемент 2 мають стабільні розміри, канали 17 і 18 зберігаються непошкодженими навіть під дією зовнішніх сил на кришку 4 і дно 7 касети. Цілком зрозуміло, що плівка 21 перед уведенням касети у кавоварку знімається з дна 7 касети, як показано на Фіг. 2 переривистими лініями.

Після зняття плівки 21 касета може бути уведена у варильну камеру кавоварки (не показана). Для пробивання

касети пробивний засіб, наприклад, у формі трубчастого пробійника 23 опускається у напрямку кришки 4 касети і пробиває її. Таким чином, пробійник 23 проходить через кришку 4 в заглибину 15 в розподільному елементі 3, не завдаючи останньому будь-яких ушкоджень. Для постачання усередину касети води 24 для варіння, трубчастий пробійник 23 має центральний канал, що закінчується радіальними вихідними отворами.

У даному випадку припускається, що вода для варіння 24 тече через касету в напрямку зверху вниз. Завдяки рідинним каналам 18 ця вода рівномірно поширюється по всьому поперечному перерізу касети. Через верхній отвір 14 у верхньому розподільному елементі 3 вода потрапляє усередину касети і тече крізь порошок кави. Через отвір 8 у нижньому фільтровому елементі 2 приготований кавовий напій проходить у простір під фільтровим елементом 2 і виходить із касети через прохід 22, утворений отвором 20. Звідти він виводиться за допомогою засобів виведення кавового напою із кавоварки.

Завдяки застосуванню описаних вище розподільного елемента 3 і фільтрового елемента 2, забезпечується рівномірне просочування часток кави, що містяться в касеті, і отже оптимальне екстрагування всього порошку кави. Штамповані виступи 9 і 13 розподілені таким чином, що відповідні елементи 2 і 3 мають двомірну опору, відповідно, на дні 7 і кришці 4 касети. Завдяки цьому забезпечується збереження форми рідинних каналів 17 і 18 між елементом 2 і дном 7 з одного боку й елементом 3 і кришкою 4 з іншого боку навіть під дією на касету зовнішніх сил.

Діаметр отворів 8 і 14, відповідно, у розподільному елементі 3 і фільтровому елементі 2 у кращому варіанті є меншим середньостатистичного діаметра часток порошку кави \bar{x} , переважно, менше, ніж σ , де V є середньоарифметична величина діаметра, а σ - стандартне відхилення. Завдяки цьому практично виключається можливість виходу часток кави із касети незалежно від розміру отвору, що пробивається пробійником 23 у кришці 4.

На Фіг. 3 у поперечному перерізі показана касета згідно з другим варіантом здійснення винаходу, заповнена порошком кави (КР). На цьому кресленні однакові з Фіг. 1 і 2 цифрові позиції, що використовуються для позначення таких самих, що й у попередньому варіанті, елементів конструкції касети, доповнені літерою "а". Головною відмінністю цього варіанта від варіанта, зображеного на Фіг. 1 і 2, є те, що тут прохід 22а, який визначається отвором 20а, закритий не зовні касети плівкою, що знімається вручну, а плівкою 21а, яка, закриваючи прохід 22а, розміщена на внутрішній стороні дна 7а касети. При цьому плівка 21а пробивається пробійником 35 перед початком операції варіння кави. Чашкоподібна нижня частина 1а касети має трохи опукле назовні дно 7а, зовнішнє коло якого утворюється окружною торцевою частиною 26. Діаметр отвору 20а у дні 7а касети є меншим, ніж у відповідного отвору 20 у першому варіанті здійснення. Плівка 21а, що закриває отвір 20а, розміщена усередині касети між його фільтровим елементом 2а і дном 7а.

У той час як чашкоподібна нижня частина 1а касети є відносно жорсткою, стабільною в розмірах, пружною і пластичною, плівка 21а є порівняно з нею більш тонкою, менш пружною, менш пластичною і менш міцною щодо розривання. Завдяки цьому плівка 21а легко проривається пробійником 35. Для того щоб плівка 21а була відносно тонкою, її виконують із двошарового матеріалу. Особливо підходящою для цього показала себе структура із шару алюмінію і шару термопластичного полімеру. Для виконання функції термопластичного полімеру тут найбільш підходящими є поліпропілен і поліетилен. Шар алюмінію надає цій структурі дуже хорошої газозіщільності, у той час як шар термопластичного полімеру дозволяє приварювати плівку до дна 7а касети.

Крім того, в другому варіанті здійснення винаходу чашкоподібна нижня частина 1а касети має усередині периферійну канавку 27, а крайка 11а фільтрового елемента 2а має периферійну крайову частину 28, що зчіплюється з канавкою 27, фіксуючи фільтровий елемент 2а усередині касети.

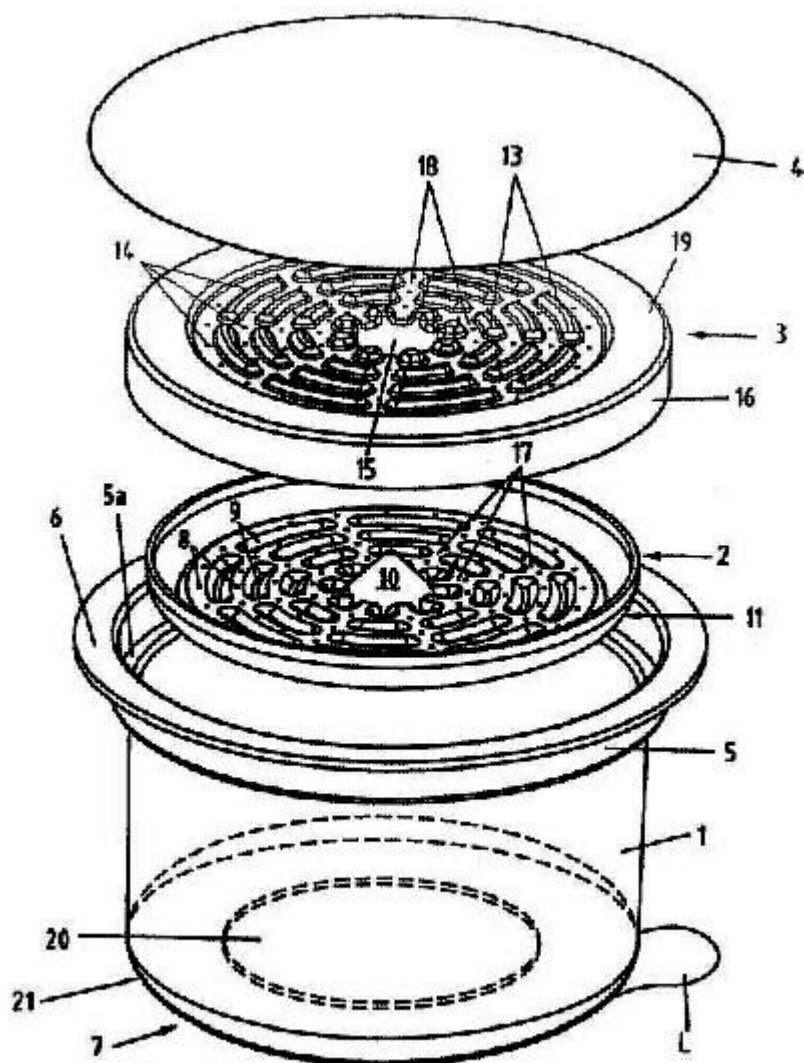
На Фіг. 4 у збільшенні показана частина дна 7а зображеної на Фіг. 3 касети з отвором 20а і плівкою 21, що його закриває. Тут можна добре бачити, що як нижня частина 1а касети, так і плівка 21а мають структуру більш, ніж з одного шарів. При цьому нижня частина 1а і, отже, дно 7а касети виконані із тришарового композитного матеріалу, а плівка 21 складається із двох шарів. У матеріалі, з якого виконана нижня частина 1а касети, два зовнішні шари 29 і 31 виконані із термопластичного полімеру, а проміжний шар 30 - із газозіщільного плівкового матеріалу, наприклад, ЕВОН (етиленвінілового спирту). Нижній шар 32 плівки 21а, повернутий у бік дна 7а касети, виконаний також із термопластичного полімеру, а верхній шар 33, повернутий усередину касети, виконаний із алюмінію. Оскільки шари 31 і 32 дна 7а касети і плівки 21, відповідно, повернуті один до одного, вони обидва виконані із термопластичного полімеру і можуть легко зварюватися між собою. Плівка 21 порівняно з композитним матеріалом чашкоподібної нижньої частини 1а касети має відносно низькі пластичність, пружність і міцність щодо розривання.

Плівка 21 у вигляді зовні, через отвір 20а, у кращому варіанті має колір, відмінний від кольору касети. Після зварювання плівки 21а і кришки 4 з нижньою частиною 1а касети касета і, отже, і її вміст стають герметично закритими.

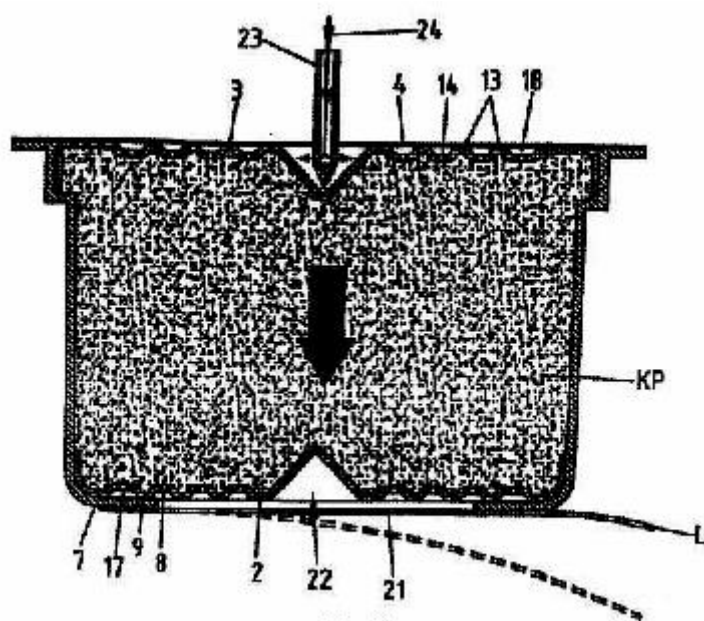
Завдяки тому, що плівка 21а є відносно тонкою, а її пластичність, пружність і міцність щодо розривання не є дуже високими, вона легко пробивається пробійником кавоварки. Це дозволяє у повністю автоматичних експрес-кавоварках використовувати як звичайні касети з порошком кави, пристосовані до готування експрес-кави з піною на поверхні напою, так і касети за даним винаходом, підходящі для готування звичайної кави без піни. Так чи інакше, ця плівка виконана таким чином, що вона пробивається пробійником навіть під відносно малим зусиллям, у той час як дно звичайної моноблочної касети з порошком кави на першій стадії процесу пружно деформується, а пробивається лише під дією тиску з боку середовища, з якого готується напій. За такої пружності дна відомої касети забезпечується можливість того, щоб відбувалася початкова, попередня фаза варіння напою. Для цього вода подається усередину касети, дно якої залишається закритим, в результаті чого усередині касети створюється надлишковий тиск для просочування і, якщо потрібно, набухання порошку кави перед тим, як дно касети пробивається; після того, як касета пробивається, приготований кавовий напій виходить із касети з утворенням піни.

Використовуваний тут термін "експрес-кавоварка" в загальному випадку означає кавоварку, яка має варильну камеру, пристосовану до поміщення в неї касети з порошком кави, і насос для постачання в цю касету під тиском води для варіння. Даний термін, крім того, рівною мірою стосується як експрес-кавоварок, розрахованих на малі порції напою, так і експрес-кавоварок, розрахованих на відносно великі порції напою. В усіх випадках приготований експрес-кавоваркою напій характеризується наявністю на його поверхні піни. Але касета з порошком кави згідно з даним винаходом дозволяє готувати кавовий напій, який не викazuje наявності піни і має

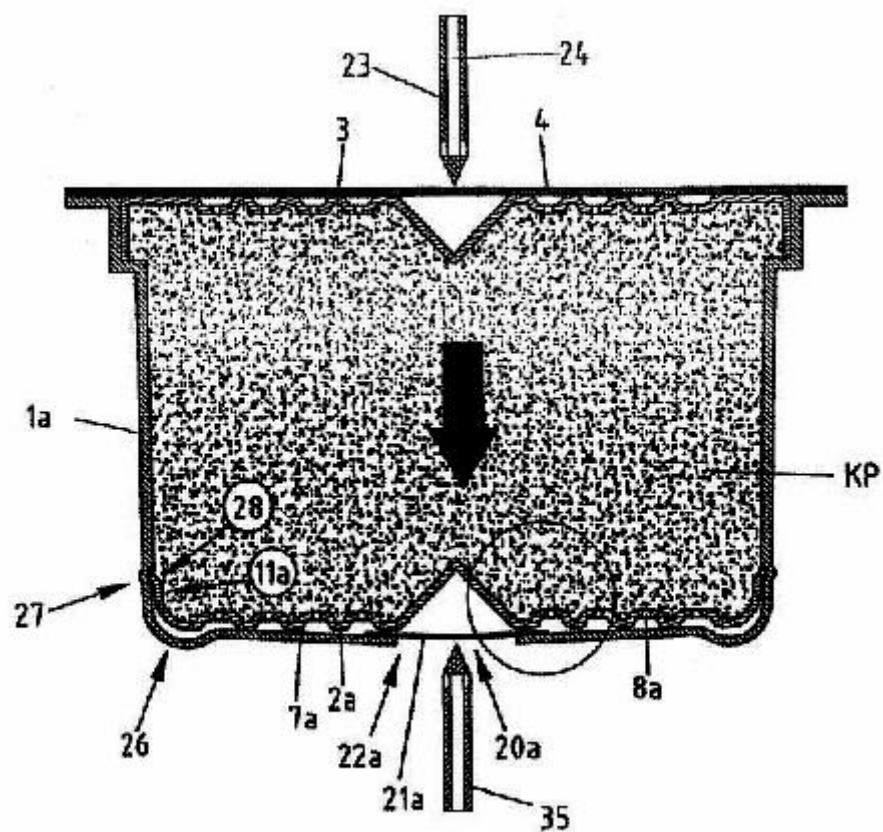
смак, дуже подібний смаку фільтр-кави, навіть при використанні її у відомих експрес-кавоварках, призначених для готування експрес-кави зі спеціальними експрес-касетами.



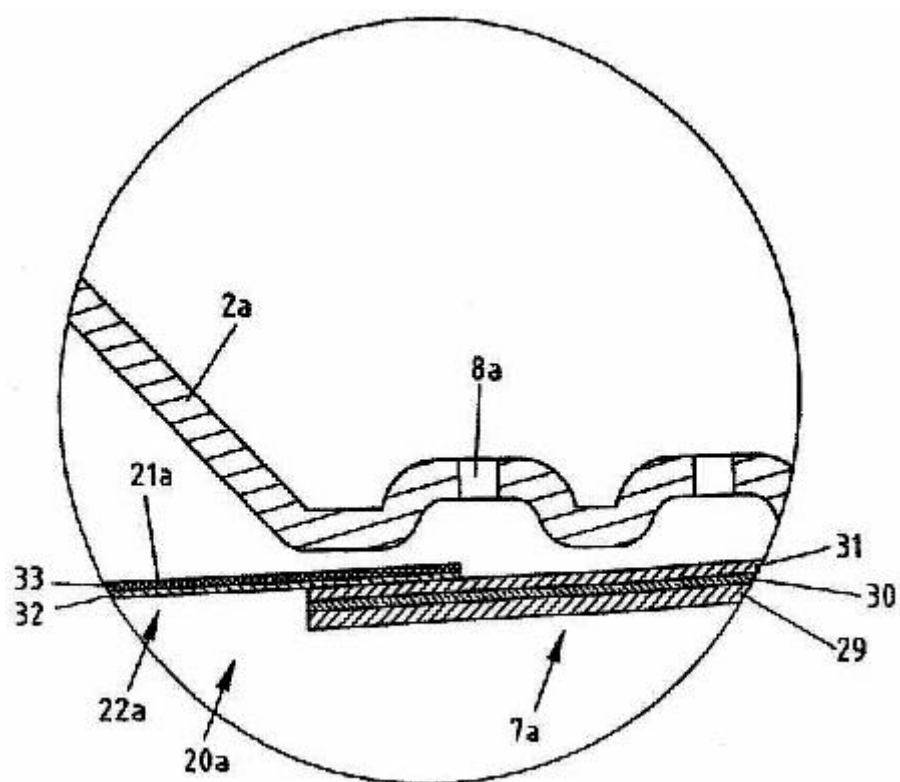
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4